

28H
NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE
(PHYTOPATHOLOGISCHE) VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER-REDACTIE VAN

IMP. INST. ENT.
LIBRARY

19 DEC 1945
Ir N. VAN POETEREN
Prof. Dr W. K. J. ROEPKE
Prof. Dr JOH^A WESTERDIJK

Eu 86
PARATE
Adres van den Waarnemend-Redacteur Prof Dr H. M.
Quanjér: Lab. voor Mycologie en Aardappelonderzoek,
Wageningen

VOL. 49 — 1943
4e AFLEVERING

p 1342

INHOUD

	Blz.
Ir J. Temme — Natrot bij tabak (<i>Nicotiana Tabacum</i>)	113
D. Noordam Jr — Over het voorkomen van „Spotted Wilt” in Nederland	117
Ir J. D. Gerritsen — Levenswijze en bestrijding van het kersenmotje	119
H. H. Prell — Aantasting van <i>Knautia arvensis</i> Coulter door <i>Peronospora violacea</i> Berkeley	124
Dr Ir J. J. Fransen — De gevoeligheid van zijderupsen voor <i>Derris</i> - en <i>Pyrethrum</i> -stuifmengsels	126
Dr D. J. Kuenen — Spint op vruchtboomen	130
Drs W. J. Maan — De Preiinsecten	132
B. J. Hermans — Uit de buitenlandsche literatuur	134

Geheele of gedeeltelijke overname van artikelen uit dit Tijdschrift wordt gaarne toegestaan, mits onder vermelding der bron.

LIDMAATSCHAP NED. PL.ZIEKTENK. VER.

Nederland en Overz. Gewesten en België f 4.—
Buitenland (behalve België) f 4.50
Leden ontvangen tijdschrift gratis
ABONNEMENT Tijdschrift f 5.—

Penningm. Dr A. J. P. Oort, Ericalaan 5, Wageningen
Betalingen op Postrek. 346310, ten name van: Penning-
meester der Nederlandsche Plantenziektenkundige Ver-
eeniging, Wageningen.
De leden in België kunnen hun contributie (13,27
Belgas) voldoen door overschrijving op postrek. No.
115754 van den Heer G. Roland, Ingénieur agronome,
Chaussée de Charleroi 23 te Gembloux.

ADVERTENTIËN

Prijzen per plaatsing:
1/8 pag. . . . f 2.25 1/2 pag. . . . f 5.90
1/4 pag. . . . f 3.65 1/1 pag. . . . f 9.—

Bij 6 maal plaatsen van dezelfde advertentie
10 pct korting.

Voor plaatsing wende men zich tot
H. Veenman & Zonen, Wageningen, Tel. 2900.

*U was het toch
zeker ook al
van plan?*

om dit najaar Uw zaaizaad te ontsmetten en tevens te behandelen tegen kraaien-, duiven- en fazantenvreterij. U bespaart kostbaar zaad hetwelk verloren zou zijn gegaan door kiemschimmels en graanziekten, terwijl U thans ook de gevreesde kraaienvraat niet meer te duchten hebt wanneer U Uw zaaizaad behandelt met

CERESAN
en
MORKIT



GEVRAAGD

BIOLOGISCH DOCTORANDUS

als leider voor een phytopathologisch laboratorium. Zeer prettige werkkring met ruime perspectieven.

Uitvoerige sollicitaties onder no. 49-4 aan de Uitgevers van dit tijdschrift.

VACANT

NATROT BIJ TABAK (NICOTIANA TABACUM)

(Voorlopige mededeling over een nog niet eerder beschreven bacterieziekte der Tabak)

DOOR

Ir. J. TEMME

In de loop van Juli 1942 ontving de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen uit de praktijk enige tabaksbladeren met rotte, bruine vochtige gedeelten van hoofd- en zijnerf (Pl. X, fig. 1). Daar het beeld deed denken aan een bacterie-aantasting, terwijl in de desbetreffende literatuur (1) een er op gelijkende aantasting niet beschreven is, werd door den Heer T. A. C. SCHOEVERS aan ons Laboratorium het verzoek gericht, het zieke materiaal eens op plantenpathogene bacteriën te onderzoeken.

Hiertoe werden van de aangetaste nerfgedeelten kleine hoeveelheden op de gebruikelijke wijze (oppervlakkige alcoholsterilisatie gevolgd door $2 \times$ afspoelen in steriel water) uitgestreken op gistwater-glucose-agar-platen. Na enkele mislukkingen viel de aandacht op kleine, platte, grijswitte kolonies met gekartelde rand, aanvankelijk helder doorzichtig en blauw opaliserend bij doervallend licht, later witter en ondoorzichtiger wordend; de habitus van deze kolonies herinnert sterk aan die van de kolonies van de plantenpathogenen *Erwinia phytophthora* (zwartbenigheid van de aardappel) en *Erwinia carotovora* (natrot van *Daucus carota* e.a.).

Van deze kolonies (de bacterie wordt verder „stam I” genoemd) werd een rein-cultuur gemaakt; met deze en nog enkele andere „verdachte” stammen werden in de eerste week van Augustus '42 kunstmatige infecties verricht bij gezonde tabaksplanten op de terreinen van den Plantenziektenkundigen Dienst. De inoculaties werden uitgevoerd bij vochtig, warme weersgesteldheid.

De uitgezochte bacteriestammen werden hiertoe, elk afzonderlijk, gesuspenderd in steriel water, waarna de suspensies met een capillair uitgetrokken glazen buisje gebracht werden: 1. in den hoofdstengel; 2. in de hoofdnerf van het blad.

Verder werden de bacteriesuspensies nog gebracht op het bladmoes, met en zonder beschadiging van het weefsel.

Na 3 dagen gaf alleen de inoculatie in de hoofdnerf van het blad een positief resultaat en wel in de gevallen, waarin „stam I” gebezigd werd (zie Pl. XI, fig. 2).

Uit de rotte plek van de hoofdnerf van een kunstmatig met „stam I” geïnfecteerd blad bleek de ziekteverwekkende bacterie, na uitzaaiing, weer te voorschijn

te komen. Door verschillende opnieuw uitgevoerde inoculaties met stam I (nu op planten in de Laboratoriumkas), die steeds een positief resultaat hadden, werd duidelijk aangetoond, dat de bacterie „stam I” voor het ziektebeeld in het uitgangsmateriaal verantwoordelijk gesteld moet worden. Tevens bleek, dat de aantasting, bij bewaring van het geïnfecteerde blad op vochtig filtreerpapier, verder voortschrijdt langs hoofd- en zijnerven, terwijl uiteindelijk het gehele blad te gronde gaat (zie Pl. XI, fig. 1). Aan de plant uit de aantasting zich natuurlijk anders, doordat het blad ter plaatse van het verrotte nerfgedeelte omknakt; het gevolg is dat het blad verdroogt.

Determinatie „stam I”

De plantenpathogene bacteriën worden volgens Bergey's Manual (2) ingedeeld in 2 geslachten, nl.:

- I. *Phytomonas*, staaftbacteriën, onbeweeglijk of zich voortbewegend met 1 of meer *polaire* ciliën.
- II. *Erwinia*, staaftbacteriën, zich voortbewegend met verscheidene *peritriche* ciliën.

Uit de cilienkleuring bleek dat „stam I” behoort tot het geslacht *Erwinia* (Pl. XI, fig. 3). De verdere determinatiekenmerken waren:

1. *vorm bacterie*: lengte $1-4\frac{1}{2}\mu$, breedte $\frac{1}{2}-1\mu$; bacterie na 24-30 uur kweken op gistagarglucose staaft, spoel- tot torpedovormig, dikwijls met gepunte uiteinden (Pl. XI, fig. 4).
2. *bewegelijkheid*: eigen beweging door middel van peritriche ciliën,
3. *Gramkleuring*: negatief.
4. *steekcultuur*: gelatine wordt vervloeid.
5. *groei op glucose-gist-agar*: vrij droge, vlakke kolonies met gekartelden rand, aanvankelijk doorzichtig met moirée-structuur en blauwig opaliserend bij doervallend licht, later wit-geel en ondoorzichtig wordend. Nog later rand der kolonie vuilgeel gekleurd.
6. *peptonwater*: geen indolvorming.
7. *cellulose-aantasting*: niet.
8. *zetmeelaantasting*: niet.
9. *pectine-aantasting*: zeer sterk.
10. *ondermelk*: na 14 dagen nog geen verandering in melk opgetreden.
11. *lakmoesmelk*: langzaam roodgekleurd, na 14 dagen geen caseïnestremming, langzame reductie van de lakmoes.
12. *cultuurvloeistof vlg. Voges-Proskauer*: methylroodproef: zwak positief; geen acetyl-methyl-carbinol gevormd.
13. *nitraatreductie*: NO_2 gevormd, geen gasontwikkeling.
14. *groei op rauwe aardappel*: glanzend, vuil geelwit beslag, aardappel wordt geheel papperig (oplossing pectine der middenlamellen).
15. *aantasting verschillende suikers e.a. C-bronnen (in peptonwater)*:

TABEL 1.

C-bron	zuurvorming	gasvorming
glucose	ja	niet
laevulose	ja	niet
galactose	ja	niet
saccharose	ja	niet
maltose	ja	niet
lactose	ja	niet
raffinose	niet	niet
arabinose	ja	niet
xylose	ja	niet
manniet	ja	niet
glycerol	niet	niet

De bacterie „stam I” behoort dus tot die *Erwiniae*, die uit suikers geen gas vormen. Dit in tegenstelling met de *Erw. phytophthora* en *Erw. carotovora* (2: blz. 404).

Gebruik makend van het gevondene komen we na determinatie terecht bij: „bacteriën, die zuur zonder gas vormen uit glucose en saccharose, bewegelijk zijn met peritriche ciliën, geen kleurstoffen afscheiden in den agar-voedingsbodem: *Erwinia aroideae*”.

Wanneer we echter de beschrijving van *E. aroideae* (zie 2: blz. 412) vergelijken met die van *E. „stam I”* (zie voren), dan vallen enkele verschillen op, nl.:

TABEL 2.

	<i>E. aroideae</i>	<i>E. „stam I”</i>
<i>vorm staafjes lakmoesmelk</i>	afgeronde uiteinden <i>gecoaguleerd</i> ; lakmoes gereduceerd	opvallend gepunte uiteinden <i>geen coagulatie</i> ; lakmoes zeer langzaam gereduceerd
<i>reactie in suikeroplossing</i>	zuurvorming uit ~~manniet en~~ <i>glycerol</i>	geen zuurvorming uit ~~manniet~~ en <i>glycerol</i>

Nu lijkt de door *E. aroideae* veroorzaakte rotting in bol, stengel en bladstelen van *Zantedeschia aethiopica* (Calla) veel op die, veroorzaakt door *E. „stam I”* bij tabak, terwijl de bacterie zich eveneens ophoudt in de intercellulairen en daar de pectine uit de middenlamellen afbreekt, waardoor de cellen hun verband verliezen. Met het oog op de morphologische en physiologische verschillen der beide bacteriën meen ik te moeten besluiten, dat het bij *E. „stam I”* om een nieuwe *Erwinia* species gaat, die alhoewel *waarschijnlijk nauw verwant met E. aroideae*, toch een afzonderlijke plaats in de reeks der pectinase-bezittende *Erwiniae* inneemt. Aangezien het in de gebezigde systematiek gebruikelijk is, de *Erwiniae* te benoemen naar de hospesplant, waarop zij het eerst gevonden worden, stel ik voor „stam I” te noemen: *Erwinia nicotianae* n. sp.

Het door deze bacterie veroorzaakte ziektebeeld kan dan genoemd worden: „natrot van de tabak”.

Bij WOLF (3) is sprake van een andere bacterie-ziekte in de tabak, genaamd „hollow stalk and black leg”; hierbij gaat de geheele plant te gronde door een natte rotting, die veroorzaakt wordt door *Erw. aroideae*. De beschrijving van de ziekteverwekkende bacterie is niet voldoende om er een duidelijk beeld van te krijgen. Het is bijv. vreemd, dat de caseïne van melk gepeptoniseerd zou worden onder gasontwikkeling, terwijl in pepton-lactose zuur zonder gas wordt gevormd. Het ziektebeeld is door WOLF wel duidelijk beschreven en lijkt veel op dat van een „verwelkingsziekte”, die in *Leeuwen* (Land van Maas en Waal) gevonden werd in een aanplant van *Nicotiana rustica* (Pl. X, fig. 2). De zieke planten hadden grote, grijsbruine vlekken op de stengel en op de bladstelen, welke op die plekken omknakten. De stengel was van binnen in een slijmige, onaangenaam riekende massa overgegaan. Tenslotte gingen de planten, nadat de bladeren eerst geel geworden en daarna verdord waren, geheel te gronde. Of deze verwelkingsziekte dezelfde is als de door WOLF beschreven „hollow stalk and black leg” en of het natrot der tabak (*Erw. nicotianae*) met deze ziekte en met de te Leeuwen waargenomen aantasting samenhangt, hopen we het komend seizoen uit te maken.

Bij onderlinge vergelijking van verschillende *Erwinia* species bevredigde ons de indeeling volgens BERGEY niet. De verschillende *Erwiniae* blijken morphologisch en physiologisch zeer nauw verwant te zijn, terwijl enkele eigenschappen (reactie in lakmoesmelk, gasvorming uit suikers e.d.) labiel en variabel zijn, vooral nadat de bacteriën gedurende eenigen tijd op vaste voedingsbodems bewaard waren. In hoeverre de indeeling echter vereenvoudigd kan worden moet blijken uit een uitgebreid vergelijkend physiologisch onderzoek der verschillende species. Hierop hopen we nader terug te komen.

SAMENVATTING

Beschreven worden een, in ons land bij tabaksbladeren voor 't eerst waargenomen, ziektebeeld en de onderzoekingen die leidden tot de determinatie van de onbekende bacterieele verwekker ervan. Deze blijkt verwant te zijn met *Erwinia aroideae*, die een natrot veroorzaakt in bol, stengel en bladstelen van *Zantedeschia aethiopica* (Calla), e.a. Er zijn echter voldoende termen aanwezig om de nieuwe bacterie als een afzonderlijke species te beschouwen. De naam *Erwinia nicotianae* wordt gegeven. Het door deze bacterie veroorzaakte ziektebeeld wordt „natrot der tabak” genoemd. Of gehele planten door de werking van *Erw. nicotianae* te gronde kunnen gaan, kon nog niet met zekerheid worden uitgemaakt. In een volgende mededeling zal hierover misschien iets naders gezegd kunnen worden.

LITERATUUR

1. ELLIOTT, CH. Manual of bacterial plant pathogens, 1930.
2. BERGEY's Manual of determinative bacteriology, 5th ed. 1939.
3. WOLF, FR., Tobacco diseases and decays, 1935.

Laboratorium voor Microbiologie, Wageningen.

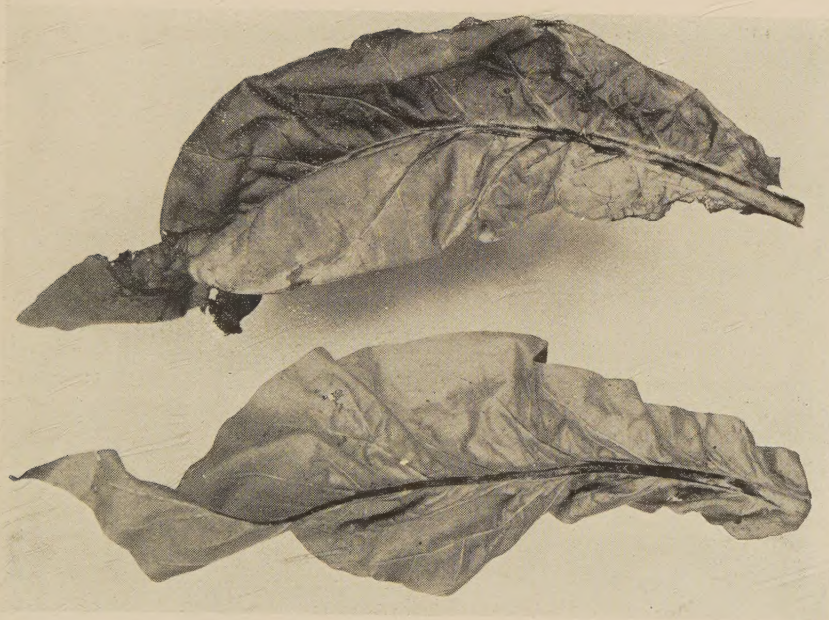


Fig. 1. Tabaksblad met door *Erwinia nicotianae* aangetaste nervatuur.



Fig. 2. Plant van *Nicotiana rustica* uit Leeuwen; ziektebeeld geïkënd op dat, beschreven door Wolf voor „hollow stalk and black leg”.



Fig. 1.



Fig. 2. Tabaksblad; hoofdnerf geïn-
culeerd met *Erwinia nicotianae*.



Fig. 3. Ciliën kleuring *Erwinia*
nicotianae meth. Conn. en Wolf
vergr. 1500 $\times$

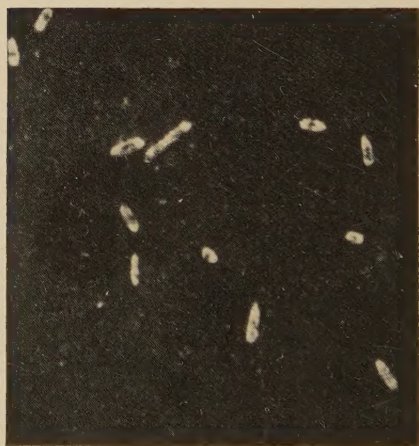


Fig. 4. Oost-indische inktpreparaat van
Erwinia nicotianae (let op de gepunte
uiteinden der cellen vergr. 1500 $\times$)

OVER HET VOORKOMEN VAN „SPOTTED WILT” IN NEDERLAND

DOOR

D. NOORDAM JR

„Spotted Wilt”, volgens de nomenclatuur van K. M. SMITH veroorzaakt door „*Lycopersicumvirus 3*” is een virusziekte, die in de buitenlandse literatuur van een paar honderd plantensoorten wordt vermeld en door Thripssoorten wordt overgebracht. Zie hiervoor K. M. SMITH „Textbook of plant virus diseases”, 1937.

Over het voorkomen van „Spotted Wilt” in Nederland is slechts weinig bekend. In het Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in het jaar 1931 wordt het voorkomen van bruingele kringen op Gloxinia-bladeren beschreven en afgebeeld (Pl. 5 fig. 12). In het Verslag van 1937 wordt dezelfde ziekte nog eens vermeld en aan virus toegeschreven. Hier moet naar alle waarschijnlijkheid wel sprake zijn van Spotted Wilt, dat volgens mondelinge mededeling van Dr. J. Roodenburg in Aalsmeer op Gloxinia meermalen is geconstateerd.

Ook van Begonia wordt in de Verslagen van den Plantenziektenkundigen Dienst een ziekte beschreven en afgebeeld (Verslag 1936, p. 34 en Pl. 4 fig. II; Verslag 1941 p. 30), waarbij zich op de bladeren ringvormige vlekken vertonen. Deze ziekte wordt in de Verslagen op grond van de literatuur, toegeschreven aan het *Lycopersicumvirus 3*.

Ir. D. A. van Schreven beschrijft in het Tijdschrift over Plantenziekten (1935) bij Tomaten de „ziekte uit Huissen”, die door K. M. SMITH als een complexe virusziekte wordt beschouwd, waarvan Spotted Wilt vermoedelijk een component zou zijn.

Dit zijn de enige, mij bekende gevallen van Spotted Wilt, die in Nederland werden waargenomen. In den zomer van het jaar 1942 kreeg ik bij onderzoekingen omtrent virus in het Phytopathologisch Laboratorium te Baarn verschillende gevallen van Spotted Wilt onder ogen en deed er proeven mede, die hier verder medegedeeld zullen worden.

In 1942 werden, tussen een aantal planten van *Richardia africana* KUNTH, door den heer J. GUITTART twee planten gevonden, die zeer duidelijk de verschijnselen vertoonden van Spotted Wilt. De planten bleven achter in groei en vertoonden op de meestal sterk gegolfde bladeren donkergroene plekken en onduidelijke ringvormige vlekken. Het meest karakteristiek waren wel de witgele vlekjes, meestal in de buurt van de nerven; het centrum van deze vlekjes bleek soms necrotisch en roodbruin verkleurd te zijn. Het blad vertoonde soms behalve vlekjes ook witgele strepen of banden, die het verloop der nerven volgden. Zie K. M. SMITH fig. 53.

Getracht werd om verschillende soorten van planten te infecteren door middel van perssap van deze viruszieke *Richardia* bladeren. Dit gelukte door het sap met behulp van een ruw glazen staafje en carborundumpoeder op de bladeren uit te wrijven. Het resultaat van deze proef, gedaan op 10 Juli 1942 is in Tabel I samengevat:

TABEL I.

	aantal geïnoculeerde planten of bladeren	aantal ziek geworden planten of bladeren	eerste ziekte symptomen
<i>Solanum Lycopersicum</i>	10	3	na 2-4 weken
<i>Solanum capsicastrum</i>	2	0	—
<i>Nicotiana glutinosa</i>	3 bl.	1 bl.	na 3 weken
<i>Gloxinia hybridum</i>	2	1	na 3 weken

Bij een tomatenplant in de proefkas, die niet van insecten vrij was te houden, was ondertussen spontaan Spotted Wilt opgetreden en dit was zelfs weer op een erwtenplant overgegaan, waarschijnlijk via de ranken der erwt, die om de tomatenbladeren waren geslingerd. Perssap van blad en peul van deze Spotted Wilt-zieke erwt werd op bovenbeschreven wijze op de bladeren van verschillende planten gewreven. Het resultaat van deze infectieproef van 3 September is in Tabel 2 samengevat:

TABEL 2

	aantal geïnoculeerde planten	aantal ziek geworden platen	eerste ziekte symptomen
<i>Hippeastrum hybridum</i>	3	3	na ong. 15 weken
<i>Gloxinia hybridum</i>	3	3	na 3-8 weken
<i>Nicotiana glutinosa</i>	2	2	na 3 weken
<i>Solanum capsicastrum</i>	2	2	na 4 weken
<i>Solanum lycopersicum</i>	2	1	na 3x week
<i>Cineraria</i>	2	0	—

De zieke planten vertoonden de volgende kenmerken:

Solanum Lycopersicum heeft op de bladeren karakteristieke, ringvormige, bronskleurige vlekken (K. M. SMITH, II, fig. 50) terwijl de groei van de plant tot stilstand kwam.

Solanum capsicastrum vertoonde op de groeiende bladeren groenbruine concentrische ringen. Doordat de aangetaste bladeren vroeg afvielen, werden de ringen slechts zelden geheel bruin en necrotisch.

Hippeastrum hybridum had, in plaats van gelijkmatig groene bladeren, bladeren met lichter groene of gele vlekken. Deze vlekken waren bij verscheidene bladeren versmolten tot geheel chlorophylloze plekken, die vooral meer aan de basis der bladeren voorkwamen. Typisch waren ook de grotere en kleinere rode vlekken. Een kenmerk, dat in Smith niet wordt genoemd, is, dat tussen het normale groen ook donkerder groene vlekken voorkomen, die soms enigszins ringvormig zijn. Eén van de 3 planten was op een zeer jeugdig stadium geïnfecteerd en groeide niet verder door, terwijl één der reeds gevormde bladeren verdorde (foto pag. 119).

Nicotiana glutinosa gaf na infectie van 10 Juli plaatselijke necrotische vlekken (K. M. SMITH fig. 52B), terwijl na de infectie van 3 September „spreidsymptomen” optraden, die zich uitten in vervroegde verdroging van blad en stengel.

K. M. SMITH beschrijft dit laatste verschijnsel niet, maar zegt wel, dat *Nicotiana glutinosa* soms in plaats van locale necrotische vlekken op de bladeren te vertonen, letaal geïnfecteerd kan zijn.

Gloxinia hybridum geeft op de bladeren geelbruine, al of niet concentrische ringen te zien (K. M. SMITH fig. 42A). Bij bladeren, van planten, die 3 September werden geïnfecteerd, uitte de ziekte zich feller door het vrij plotseling optreden van zwarte necrotische ringen; de symptomen deden zich soms voor in den vorm van onregelmatige kromme banden. De zieke planten kwamen niet tot bloei, doordat ook de jonge bloemknoppen necrotisch werden en weggrotten.

Pisum sativum vertoonde een bruinpaarse stengel-necrose, geringe bladnervnecrose en op de peulen karakteristieke concentrische, necrotische ringen, zoals wordt afgebeeld door WHIPPLE (Phytopathology 26, 1936, p. 918-920). De zieke peulen schrompelden en stierven af.

Alhoewel ik met het Spotted Wilt van *Richardia* geen uitgebreide onderzoeken heb ingesteld en met het virus in vitro nog geen identificatie proeven zijn uitgevoerd, meende ik toch deze resultaten te moeten mededelen om de aandacht in ons land te vestigen op deze virusziekte die in verschillende landen reeds lang de aandacht trok.

Verschijselen van „Spotted Wilt” op *Hippeastrum* spec. door inoculatie verkregen.



LEVENSWIJZE EN BESTRIJDING VAN HET KERSENMOTJE

DOOR

Ir. J. D. GERRITSEN

R. J. B.

Er zijn verschillende insecten, die de kersen aantasten tijdens den bloeitijd en daarbij speciaal de bloemen beschadigen. Bij de onderzoeken, in de jaren 1941, 1942 en 1943 verricht, werden regelmatig de larven van de volgende 4 Lepidoptera aangetroffen:

1. *Operophtera brumata* L. (wintervlinder).
2. *Argyresthia ephippiella* FAB. (kersenmotje).
3. *Cacoecia podana* Sc.
4. *Spilonota ocellana* FAB.

Van deze vier richten de larven van den wintervlinder en het kersenmotje de meeste schade aan. De rupsen van *Cacoecia podana* en *Spilonota ocellana* komen regelmatig voor, maar slechts zelden in zoo'n groot aantal, dat ze voor den fruit-teler economische beteekenis krijgen.

Over het kersenmotje is betrekkelijk weinig literatuur. SNELLEN (1882) en STAUDINGER-REBEL (1901) vermelden, dat er twee soorten zijn nl.:

Argyresthia ephippiella en *Argyresthia nitidella*.

De eerste zou als rups in de bloemknoppen van hazelaar en kers en mogelijk ook van sleedoorn, pruim en meidoorn leven; de laatste in de knoppen van den meidoorn.

Verder zijn er mededeelingen over het optreden van het kersenmotje gedaan door KOROLKOW (1914) in Rusland, LUNDBLAD (1923) in Zweden, WIMHURST (1928) in Kent in Engeland en JANCKE (1930) in Duitschland.

JANCKE spreekt over *Argyresthia ephippiella*, WIMHURST over *Argyresthia niti-*

della, zonder dat het duidelijk is of er van één dan wel twee species sprake is.

In het algemeen spreken de Duitsche schrijvers van het kersenbloesemmotje, *Argyresthia ephippiella* en de Engelsche onderzoekers van het kersenfruitmotje, *Argyresthia nitidella*. Daar SNELLEN den naam *ephippiella* geeft aan het motje, dat op kersen leeft, terwijl volgens hem *Argyresthia nitidella* alleen op meidoorn zou voorkomen, willen we den naam *Argyresthia ephippiella* handhaven.

In de Nederlandsche literatuur is weinig over de levenswijze van het kersenmotje te vinden.

De fruittelers kennen noch het insect, noch de door de rups veroorzaakte schade. De zeer verborgen levenswijze van het kersenmotje is hiervan wel de oorzaak. Vele oogstteleurstellingen, die aan de weersomstandigheden worden toegeschreven, zullen voor een deel door het kersenmotje zijn veroorzaakt.

DE LEVENSWIJZE VAN ARGYRESTHIA EPHIPPIELLA

De beschrijving van de levenswijze is ontleend aan JANCKE en WIMHURST en aangevuld met eigen waarnemingen.

In het voorjaar, wanneer de knoppen beginnen uit te loopen, komen de jonge rupsen te voorschijn. Ze zijn zeer klein en min of meer doorschijnend wit. Ze dringen onmiddellijk de bloemknoppen binnen en gaan zich daar voeden met de verschillende bloemdeelen. Aanvankelijk worden de bloembladeren en meeldraden aangetast. Spoedig beperkt zich de vreterij echter uitsluitend tot het vruchtbeginsel, dat geheel wordt vernield.

Wanneer een bloem oppervlakkig wordt bekeken is vrij spoedig te ontdekken of de rups van het kersenmotje aanwezig is; als dit het geval is kan men het vruchtbeginsel niet vrij zien liggen, daar de ingang van de bloem eenigszins onduidelijk is geworden door spinseldraden.

Breekt men de bloem open, dan ontdekt men het rupsje, dat zich of verborgen in een klein spinseltje dicht bij de basis van het vruchtbeginsel bevindt of in het vruchtbeginsel heeft ingeboord. Meestal blijft de vreterij niet beperkt tot één bloem, maar worden 2 of 3 bloemen beschadigd.

De rupsen groeien zeer snel en zijn na 2 à 3 weken volwassen. In 1941 werden de eerste rupsen gevonden op 25 April, de laatste op 20 Mei. In 1943 werd de eerste rups op 9 April geconstateerd, terwijl 27 April in geen enkele bloem meer een rups aanwezig was. Volwassen zijn de rupsen 6 mm lang en geelwit tot lichtgeelgroen van kleur. Ze zijn traag in hun bewegingen en vrij dik spoelvormig opgezet. Volwassen, laten ze zich aan een draad naar den grond zakken. In 1941 werden er ook rupsen tusschen twee aaneengesponnen bladeren aangetroffen; in 1943 is dit niet waargenomen. Op den bodem aangekomen, kruipen de rupsen in den grond en spinnen zich in een cocon in op een diepte van enkele cm. Hierin verpoppen zij zich, en na een poptoestand van 3 à 4 weken komen einde Juni de eerste motjes te voorschijn.

Volgens WIMHURST vliegt *Argyresthia nitidella* van einde Juni tot einde Juli, volgens JANCKE *Argyresthia ephippiella* van half Juni tot half September. Zelf heb ik in 1941 op 5 Augustus tijdens onweerachtig weer in een kersenboomgaard een groot aantal motjes waargenomen. Op iederen kersenstam zaten zeker een tiental motjes.

Met uitgespreide vleugels zijn de motjes $\pm$ 11 mm groot. De vleugels zijn grijsachtig van kleur; typisch is een witte band aan de binnenzijde der voorvleugels, terwijl er dwars doorheen naar de top van de vleugels een bruine streep loopt. De

houding, die de motjes in rust innemen, is opvallend; de kop wordt dan schuin naar beneden gericht en het achterlijf omhoog.

De eitjes worden gelegd op alle mogelijke oneffen plaatsen, b.v. tusschen knop-schubben, op de litteekens van afgevallen bladeren, in de ruimten, die aanwezig zijn tusschen knop en tak enz. Ze zijn zeer klein, groenachtig van kleur met een eigenaardig gevlekte teekening; ze zijn uiterst moeilijk te vinden. Volgens WIMHURST zouden ze grootendeels vóór den winter uitkomen. Het insect zou dan overwinteren als larve in een klein spinseltje of in de eischaal. Mogelijk zou een klein gedeelte der eitjes pas in het voorjaar uitkomen. JANCKE vermeldt echter, dat alle eitjes eerst uitkomen, wanneer de knoppen der kersen zich gaan ontplooien.

Wanneer men niet nauwkeurig waarneemt, komt men er gemakkelijk toe de aantasting door het kersenmotje en die door den wintervlinder te verwarren. In het algemeen gaan echter de rupsen van den wintervlinder veel ruwer te werk en worden groote happen uit de bloembladen gebeten. Nu eens worden de meeldraden tot op de basis weggevreten, dan weer schiet er van den stamper bijna niets over. Spinseldraden zijn er weinig of niet te vinden, uitwerpselen des te meer. De bloembeschadiging van de wintervlinderrups valt dientengevolge veel meer in het oog.

Treft men den beschadiger zelf in de bloem aan, dan is spoedig te zien met welk insect men te maken heeft. De wintervlinderrups is groener, langer en vertoont de typische wijze van voortbewegen van alle spanrupsen. Aan zeer jonge rupsen is het echter iets moeilijker uit te maken met welke van beide men te doen heeft.

BESTRIJDING

De bestrijding van het kersenmotje is betrekkelijk eenvoudig. Aanvankelijk was men in dit opzicht niet zoo optimistisch. WIMHURST b.v. acht het zeer de vraag of de jonge larve, die zeer beschut overwintert, met een winterbestrijdingsmiddel kan worden gedood. JANCKE en MASSEE vermelden vruchtboomcarbolineum in 10 % oplossing als een goed bestrijdingsmiddel.

Proefnemingen in 1941 en 1942 hebben echter aangetoond, dat ook zeer goede resultaten zijn te bereiken met 7½ % en 6 %; zelfs met 5 % zijn de uitkomsten vrij goed, hetgeen uit onderstaande tabel blijkt:

Aantal door het kersenmotje beschadigde bloemen per 1000

Bestrijdingsmiddel	1e telling	2e telling	totaal 2000 per
Shell Nitroleum	20	12	32
V.B.C. 5 %	11	15	26
V.B.C. 6 %	5	4	9
V.B.C. 7½ %	0	2	2
Contrôle	93	82	175

Deze proef werd in 1942 genomen in een Meikersenboomgaard, waar in 1941 veel kersenmotjes waren gevonden.

Nu geen vruchtboomcarbolineum meer verkrijgbaar is, doet zich de vraag voor of ook boomkleurstoffen tegen het kersenmotje effect geven. Hiertoe werd in 1941 met 1 % Elgetol gespoten; in 1942 met ½ % Kewa kleurstof en 0,2 % Nitroleum.

Het resultaat was, dat Elgetol en Kewa kleurstof zeer goed voldeden, terwijl

Nitroleum, dat ook in 1942 tegen bladluizen teleurstelling gaf, minder effectief bleek tegen het kersenmotje.

Voorts wijzen enkele schrijvers op het gebruik van arsenicum-preparaten, die zouden verspoten moeten worden tegen den tijd, dat de knoppen der boomen gaan zwellen en de jonge rupsen zich door de knopschubben een weg banen naar het inwendige der knoppen. Ze merken hierbij echter op, dat het zeer moeilijk is het juiste tijdstip te treffen.

Tenslotte wijst JANCKE nog op het gebruik van een maaggift in Augustus, waardoor de mogelijkheid zou bestaan het volwassen insect te doden. Dit zou volgens hem kunnen geschieden door een bespuiting met 2 % bariumchloride of 0,6 % fluornatrium, waaraan een kleine hoeveelheid suiker is toegevoegd.

Daar de resultaten van vruchtboomcarbolineum en boomkleurstoffen echter zeer goed zijn, is er geen reden aanwezig om de bestrijding door middel van loodarsenaat voor den bloei of bariumchloride in Augustus verder uit te zoeken.

In onderstaande tabellen zijn de resultaten van enkele proefnemingen in 1941 weergegeven:

Contrôle op 16 Mei

Behandeling	Aantal door het kersenmotje beschadigde bloemen per 1000	Aantal door den wintervlinder beschadigde bloemen per 1000
V.B.C. 6 %	9	15
Elgetol	37	49
Loodarsenaat 0,3 %	178	45
Niet bespoten	300	94

Deze proef is genomen in een over het algemeen zeer matig verzorgden Meikersenboomgaard.

Contrôle op 17 Mei

Behandeling	Aantal door het kersenmotje beschadigde bloemen per 1000	Aantal door den wintervlinder beschadigde bloemen per 1000
V.B.C. 6 %	1	3
Loodarsenaat 0,3 %	53	15
Koperpreparaat	83	20
Niet bespoten	67	29

De boomgaard, waarin deze proef werd genomen, was een jonge Meikersenboomgaard, die ieder jaar zorgvuldig was gespoten en waarin hoogstens een geringe aantasting door het kersenmotje werd verwacht.

Contrôle op 13 Mei

Behandeling	Aantal door het kersenmotje beschadigde bloemen per 1000	Aantal door den wintervlinder beschadigde bloemen per 1000
V.B.C. 6 %	2	3
Elgetol	0	4
Loodarsenaat	15	24
Niet bespoten	31	32

Ook dit was een Meikersenboomgaard, die regelmatig goed werd onderhouden en waarin geen aantasting door het kersenmotje werd verwacht.

Uit deze proefnemingen mag de conclusie worden getrokken, dat Elgetol, wat de bestrijding van het kersenmotje betreft, vrijwel gelijk gesteld mag worden met vruchtboomcarbolineum. Tabel 2 is in dit opzicht minder overtuigend dan de laatste tabel. Hierbij moet echter worden opgemerkt, dat de proefnemer, die de proef, waarvan in tabel 2 cijfers zijn gegeven, heeft genomen, in zooverre een fout heeft gemaakt, dat het aantal per boom verspoten liters sproeistof van vruchtboomcarbolineum veel grooter was dan van Elgetol.

Voorts is het duidelijk, dat het gebruik van loodarsenaat ter bestrijding van het kersenmotje weinig succes heeft.

CONCLUSIE

- 1e. Het kersenmotje *Argyresthia ephippiella* is een insect, dat regelmatig in de kersenboomgaarden in de Betuwe voorkomt en groote oogstverliezen kan veroorzaken.
- 2e. Het motje is afdoende te bestrijden door een jaarlijksche bespuiting met vruchtboomcarbolineum of boomkleurstoffen.
- 3e. Een bespuiting met een arsenicumhoudend middel vóór den bloei geeft onvoldoende resultaat.

LITERATUUR

- WIMHURST, F. M., Journal South-Eastern Agricul. Coll. Wye, Kent 1928, pp. 86-89.
- JANCKE, O., Die Kirschblütenmotte, Flugblatt No. 101. Biol. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, 1930.
- MASSEE, A. M., The pests of fruits and hops, 1937.
- BAGENAL, N. B., Fruit growing, 1939.
- KOTTE, W., Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung, 1941.

AANTASTING VAN KNAUTIA ARVENSIS COULTER DOOR PERONOSPORA VIOLACEA BERKELEY

DOOR

H. H. PRELL

De redactie van dit tijdschrift stelt mij in de gelegenheid hier iets mede te deelen over het in het opschrift aangeduide, nog niet eerder hier te lande vast-gestelde geval van schimmelwoekering, economisch weliswaar onbelangrijk, tenzij misschien als de cultuur van de Weverskaarde nog eens zou opleven. Ik moet schrijven „misschien”, daar ik niet heb kunnen vinden, dat *Peronospora violacea* inderdaad al in *Dipsacus fullonum* L. is geconstateerd. Uit wetenschappelijk oogpunt is het geval echter wel belangwekkend.

Toen wij op 29 Juni 1942 *Knautia* langs een duinweg bij Bakkum (N.-H.) zagen, trok het onze aandacht, dat de planten halfbolvormige hoofdjes droegen. Bij nader toezien bleek, dat deze halfbolvorm tot stand kwam, doordat alle bloemen in het hoofdje stralend waren (Pl. XII). Een belangrijke afwijking dus van de gewone bloeiwijze. Immers bij normale *Knautia* zijn alléén de randbloemen van het hoofdje stralend, terwijl de binnenste bloemen doorgaans kort en buisvormig zijn.

De aanwijzing omtrent den verwekker van deze onregelmatigheid werd gegeven door het op de bloemkronen voorkomende, zwartachtig gekleurde stof, hetwelk uit conidiëndragers met conidiën bleek te bestaan.

Daarmede was *Peronospora violacea* BERK. ten onzent gevonden, een van de Peronosporaceae, waarop reeds wijlen Prof. Dr C. A. J. A. OUDEMANS in zijn Révision des Champignons des Pays-Bas, Tome II (1897) als voorkomende in naburige landen, de aandacht vestigde.

Conform de buitenlandsche opgaven, werden de conidiëndragers uitsluitend op de bloemen aangetroffen, nooit op de kelk of op de omwindsels of op andere chlorophyll-bevattende deelen der voedsterplant.

In het weefsel der bloemdekslippen werd ook de verdere fructificatie-vorm van de schimmel, t.w. tal van oögoniën, ten deele tot oösporen ontwikkeld, gevonden. Een zeer klein aantal der oögoniën kwam met antheridium voor.

Conidiën en oösporen werden den geheelen zomer tot in den herfst aangetroffen.

Omtrent de ingrijpende veranderingen, welke de zwam bij de geïnfecteerde planten teweeg brengt, geheel overeenkomend met de mededeelingen hiervan bij de buitenlandsche vondsten, het volgende.

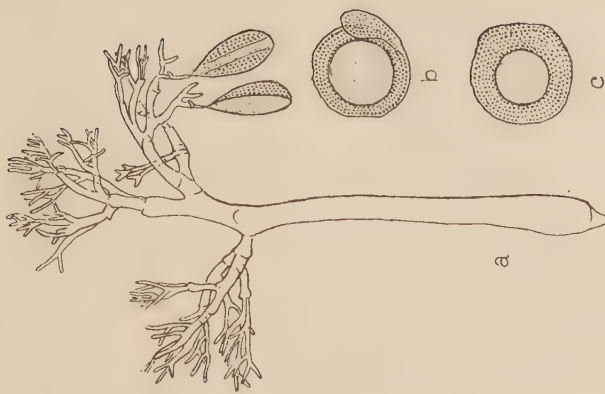
Alle hoofdjes, die aan één tak achtereenvolgens tot ontwikkeling komen, hebben uitsluitend stralende bloemen. Aan de knoppen kan men den stralenden vorm reeds duidelijk onderscheiden. De hoofdjes zien er oogenschijnlijk gezond en weelderig uit. Echter als ze ten volle ontloken zijn, verschijnen na regenneerslag de conidiëndragers op de bloemen. De meeldraden blijven kort en worden niet, zooals normaal, uit de kroonbuis gestrekt en stuifmeel wordt niet gevormd. De stijl verheft zich tegen het einde van den bloei wel even ver uit de bloem als normaal. De vrucht komt echter niet tot ontwikkeling. De vruchtbeginsels verschrompelen en verdrogen. *Peronospora violacea* steriliseert dus de geslachtsorganen van *Knautia* en veroorzaakt de infertiliteit van de voedsterplant. De



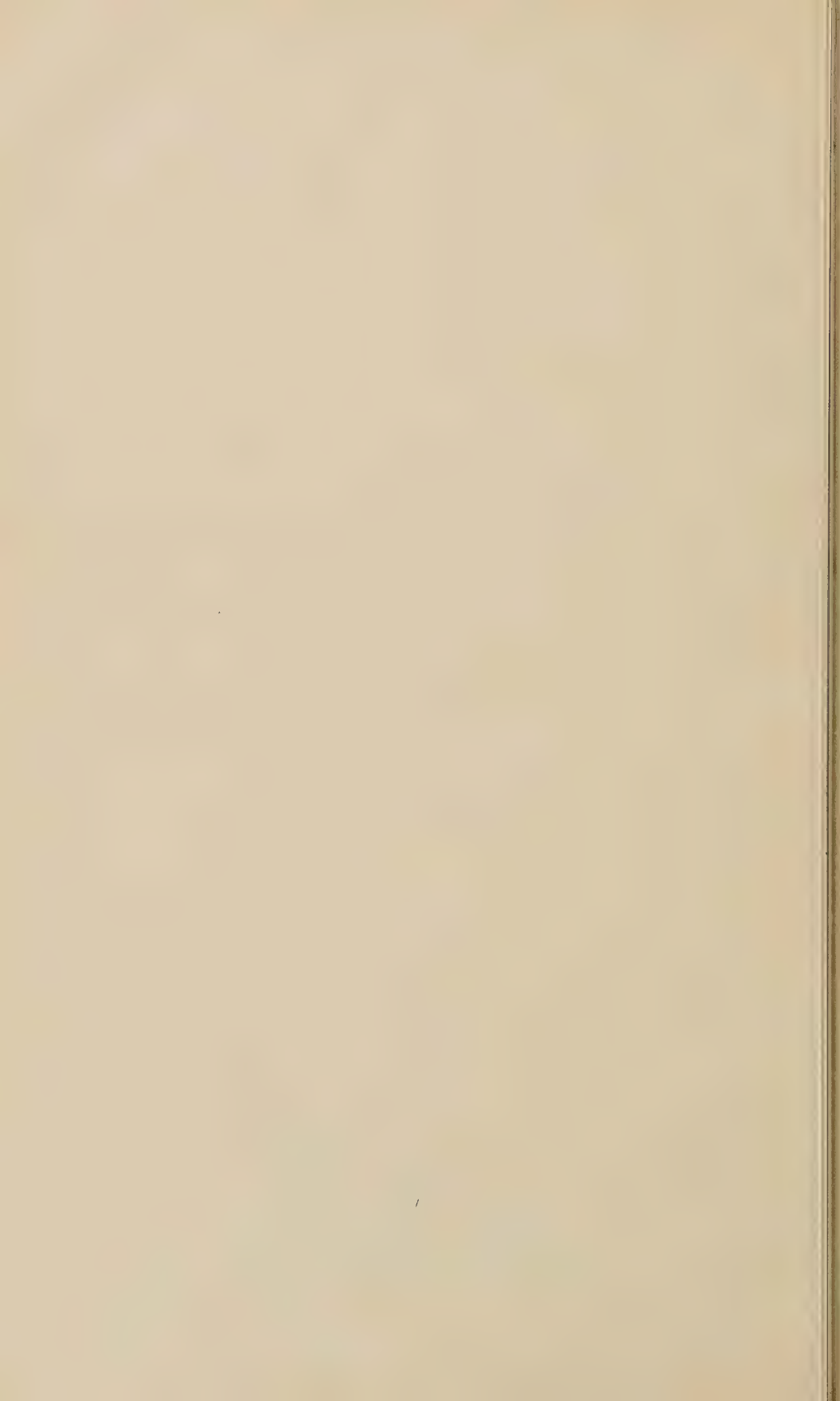
Photo Prell
Knautia arvensis Coulter aangetast door Peronospora violacea Berkeley, Bakkum, 30-6-'42
Nat. grootte



Photo Prell
Normaal hoofdje van Knautia arvensis Coulter
Nat. grootte



Conidiëndrager met conidiën (a), oogonium met antheridium (b) en oöspore (c) van Peronospora violacea Berkeley naar exempl. uit Bakkum, 335 × vergroot



laatste blijft echter in leven en komt het volgende jaar (vaste plant!) opnieuw in bloei.

Thans mogen nog eenige gegevens omtrent de ten onzent gevonden zwam volgen, in hoofdzaak overeenkomend met de beschrijvingen in de buitenlandsche literatuur ¹⁾.

De conidiëndragers staan rechtop en zijn, zonder conidiën gemeten, 110–320 μ lang, gemiddeld 214 μ , aan den voet dikwijs knotsvormig, grootste dikte 10–25 μ , gemiddeld 15 μ . De conidiëndragers zijn, meestal boven het midden beginnend, 5–8 $\times$ gaffelvormig vertakt. De beide laatste takjes zijn kort (8–15 μ), priemvormig, recht, matig spits en gelijk van lengte en vormen samen een scherpen hoek. De conidiën zijn eivormig of ellipsoïd, naar den kant der aanhechtingsplaats toegespitst, één der zijden, evenwijdig met de lengteas, is afgeplat. De conidiën zijn vuilviolet tot sepiakleurig (zelden kleurloos) en hebben de volgende afmetingen:

droog: 25–45 μ lang, gemiddeld 35 μ ; 10–20 μ breed, gemiddeld 14 μ
vochtig: 25–39 μ lang, gemiddeld 33 μ ; 15–21 μ breed, gemiddeld 19 μ .

De oösporen zijn bolvormig, het episporium is ongelijkmatig wijd, geplooid en hoekig, van lichtgeel tot bruin. Oösporen zonder episporium 20–30 μ , met hetzelfde 30–50 μ diam. (figuren *a*, *b* en *c*).

Het zal thans belangwekkend zijn, om na te gaan, of de zwam ten onzent ook voorkomt in *Dipsacus pilosus* L., *Succisa pratensis* MNCH. en *Scabiosa Columbaria* L., daar de *Peronospora* in het buitenland ook in de bloemen van deze Dipsacaceae aangetroffen werd.

Amsterdam, April 1943.

GERAADPLEEGERDE LITERATUUR

- A. N. BERLESE, Saggio di una Monografia delle Peronosporacee, 1903, p. 205.
F. COHN, Kryptogamen-Flora v. Schlesien etc. Bearb. v. J. Schroeter, 1889, I, p. 247, 384.
E. GAUMANN, Beiträge z. einer Monogr. d. Gattung Peronospora, 1923, p. 235.
M. MOLLIARD, Sur deux cas de Castration parasitaire observés chez Knautia arvensis (Comptes Rendus Acad. Sc. Paris, Tome 116, 1893, p. 1306).
M. MOLLIARD, Recherches sur les Cécidies florales (Ann. d. Sc. Nat., 8e Sér., Tome I, 1895, p. 67).
L. RABENHORST's Kryptogamen-Flora, Bearb. v. A. Fischer, 1892, IV. Abt., p. 456, 335.
E. ROSTRUP, Om nogle af Snyltesvampe foraarsagede Misdannelser hos Blomsterplanter (Botan. Tidsskrift, 1885, p. 230).
P. A. SACCARDO, Syll. Fungorum, 1888, Vol. VII, Pars I, p. 254, 846.
J. SCHRÖTER, Über Peronospora violacea Berk. etc. (Hedwigia, 1874, Nr. 12).

VERGELEKEN EXSICCATEN (RIJKSHERBARIUM, LEIDEN)

- OTTO JAAP, Fungi selecti exsiccati, 202 P. violacea Berk.
RABENHORST, Fungi europaei, 1961 P. violacea Berk. f. Dipsaci.
DE THÜMEN, Mycotheca universalis, 1708 P. violacea Berk. f. Knautiae.

¹⁾ De afwijkingen hoop ik in den eerstvolgenden jaargang van het Nederl. Kruidk. Archief uitvoerig te bespreken.

DE GEVOELIGHEID VAN ZIJDERUPSEN VOOR DERRIS- EN PYRETHRUMSTUIFMENGSELS

DOOR

Dr Ir J. J. FRANSEN

Ten einde na te gaan of zijderupsen geschikt zijn als proefdier voor het biologisch onderzoek van stuifpoeders, die derris of pyrethrum bevatten, is de gevoeligheid dezer rupsensoort aan een voorloopig onderzoek onderworpen. De uitkomsten der genomen proeven, die hieronder in het kort zullen worden besproken, hebben duidelijk gemaakt, dat, althans voor derrishoudende stuifmengsels, de betrokken diersoort ongeschikt is, wegens haar groote ongevoeligheid voor deze stoffen en de gecompliceerdheid van hun werking op het insect in kwestie. Ten aanzien van pyrethrumpoeder bevattende stuifmengsels lijkt de zijderups meer geschikt, hoewel ook hiervoor in vergelijking met vroeger verkregen uitkomsten met andere rupsensoorten de gevoeligheid niet overmatig groot is.

A. DE WERKING VAN DERRISPOEDER

De derrisstuifmengsels zijn op de bekende manier in het door mij ontworpen apparaat ¹⁾ verstoven in hoeveelheden van 150 mg per proef, d.w.z. 150 mg op $25 \times 25 \text{ cm}^2$, hetgeen ongeveer overeenkomt met 25 kg/ha. Op 11-8-'42 zijn aangewend derrispoeders met $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ en $\frac{1}{32}$ % aan rotenon. Het gewicht van de in deze proeven betrokken rupsen liep van 210 tot 265 mg. Een deel der dieren werd zittend op een horizontaal vlak bestoven (hier kon het derrispoeder dus alleen als contactvergift werken) een ander deel werd in een petrischaal geplaatst naast enkele moederbladeren, die met bovengenoemde mengsels aan de onderzijde bestoven waren. Deze werden naast elkaar gelegd, de bestoven zijde naar boven.

De aldus verkregen uitkomsten zijn in de tabellen I en II samengevat.

TABEL I.

De werking van derris als contactvergift op zijderupsen. Proeven van 11-8-'42

Datum contrôle . . .	12-8-'42		13-8-'42		14-8-'42		sterfte in %
	dood	vreterij	dood	vreterij	dood	vreterij	
Rotenongehalte in %							
$\frac{1}{4}$	0	geen	0	geen	0	geen	0
$\frac{1}{8}$	0	geen	0	normaal	0	normaal	0
$\frac{1}{16}$	0	geen	0	normaal	0	normaal	0
$\frac{1}{32}$	0	bijna geen	0	normaal	0	normaal	0
talk . . 0	0	sterk	0	normaal	0	normaal	0

¹⁾ J. J. Fransen, Ein einfacher Apparat zur Bestimmung des Giftwertes von pulverförmigen Kontakt-Insektiziden. Anzeiger für Schädlingskunde, 1938, XIV, H. 1, pp. 5 t/m 7.

TABEL II.

De werking van derris als maagvergift op zijderupsen. Proeven van 11-8-'42

Datum contrôle . . .	12-8-'42		13-8-'42		14-8-'42		sterfte in %
Rotenongehalte in %	dood	vreterij	dood	vreterij	dood	vreterij	
$\frac{1}{4}$	0	geen	5	geen	5	geen	100
$\frac{1}{8}$	6	geen	1	geen	2	geen	90
$\frac{1}{16}$	4	geen	0	geen	4	geen	80
$\frac{1}{32}$	1	bijna geen	1	bijna geen	0	geen	20
talk . . 0	0	normaal	0	normaal	0	normaal	0

Wij zien hieruit, dat zijderupsen niet tot de voor rotenon zeer gevoelige dieren behoren. Als contactgift oefent het alleen in de hoogste concentratie eenigen invloed op de rups, die daardoor ophoudt met vreten en ten slotte den hongerdood sterft. Als maaggift is de uitwerking veel grooter en de toepassing van een concentratie van $\frac{1}{32}$ % zet de voedselopname van de rupsen reeds stil. Merkwaardig was het, dat de bladen zoo goed als niet waren aangevreten, zoodat ten slotte het contact der monddeelen met zeer geringe hoeveelheden poeder het verlamende effect moet hebben uitgeoefend. De derriswerking moet hier dus worden toegeschreven aan een physiologische werking op de monddeelen en niet aan de functie als maaggift.

In aansluiting op deze onderzoekingen is een serie proeven verricht over de werking van derrispoeder met een hooger gehalte aan rotenon. De uitkomsten zijn samengevat in de tabellen III en IV.

TABEL III.

De werking van derrispoeder als contactvergift op zijderupsen. Proeven van 18-8-'42 (11 u. vm.).

Datum en uur contrôle	18-8-'42 10 u. nm.		19-8-'42 10 u. vm.		19-8-'42 10 u. nm.		20-8-'42 10 u. nm.		21-8-'42 10 u. nm.	
	dood	vreterij	dood	vreterij	dood	vreterij	dood	vreterij	dood	vreterij
1	10	bijna geen	10	geen	10	geen	10	geen	10	geen
$\frac{1}{2}$	3	bijna geen	3	bijna geen	5	geen	5	geen	8	geen
$\frac{1}{4}$	2	bijna geen	1	bijna geen	3	geen	3 ¹⁾	geen	6	zeer gering
0	0	normaal	0	normaal	0	normaal	0	normaal	0	normaal
onbestoven .	0	normaal	0	normaal	0	normaal	0	normaal	0	normaal

¹⁾ De levende rupsen vervellen.

TABEL IV.

De werking van derrispoeder als maagvergift op zijderupsen. Proeven van 18-8-'42 10 u. vm.

Datum en uur contrôle	18-8-'42 10 u. nm.		19-8-'42 10 u. vm.	
Rotenongehalte in %	dood	vreterij	dood	vreterij
1	8	geen	10	geen
$\frac{1}{2}$	10	bijna geen	10	geen
$\frac{1}{4}$	10	bijna geen	10	geen
talk . . . 0	0	normaal	0	normaal
onbestoven	0	normaal	0	normaal

Derrispoeder met 1 % rotenon is dus in staat in de aangewende hoeveelheid als contactgift de rupsen te doden, iets waartoe, als maagvergift aangewend, $\frac{1}{4}$ % al in staat is. Ten einde nu uit te maken hoe het derrispoeder bij deze rupsen feitelijk werkt nam ik op 19-8-'42 9 u. v.m. met poeders van resp. $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{2}$ % rotenon de navolgende proeven, alle met 150 mg per proef:

- 10 rupsen werden individueel bestoven in het apparaat.
- 10 rupsen liet ik over een bestoven blad lopen.
- 10 rupsen wreef ik met den kop over een bestoven blad ten einde te trachten alleen de monddeelen met het poeder in contact te brengen.
- 10 rupsen werden op eenigen afstand van de bestoven bladen geplaatst.

De uitkomsten hiermede verkregen zijn samengevat in tabel V.

TABEL V.

Vergelijkende proeven over de werking van derrispoeder op zijderupsen (bestoven 19-8-'42, 9 u. v.m.)

Rotenon- gehalte	Omschrijving behandeling	Datum en uur der contrôle		
		19-8-'42 9 u. nm.	20-8-'42 9 u. nm.	21-8-'42 9 u. nm.
$\frac{1}{2}$ %	a. individueel	3 dood; 2 stervend; 5 levend; géén vre- terij	3 dood; 2 stervend; 5 levend; geen vre- terij; vervellen be- gint	8 dood; 2 levend, weinig actief; geen vreterij
$\frac{1}{2}$ %	b. over het blad gelopen	1 dood; 1 stervend; 3 levend; geringe vreterij	1 dood; 4 levend; geen vreterij	1 dood; 4 levend; geen vreterij
$\frac{1}{2}$ %	c. kop over het blad gestreken	alle levend; eenige vreterij	1 dood; 4 levend; vreterij	1 dood; 4 levend; vreterij
$\frac{1}{2}$ %	d. naast het blad geplaatst	4, die over het blad liepen dood; 5, die ter zijde bleven nog levend	een vijfde, die over het blad liep dood gegaan; 4 nog le- vend, niet op het blad geweest	5, die over het blad liepen dood; 2, die niet op het blad kwamen stervend; 2 gezond, doch ver- zwakt.
$\frac{1}{4}$ %	a. individueel	1 stervend; 7 le- vend; 2 dood; geen vreterij	3 dood; 8 levend; vreterij	6 dood; 4 levend; geen vreterij; rup- sen weinig actief
$\frac{1}{4}$ %	b. over het blad gelopen	1 dood; 4 levend; vreterij	2 dood; 3 levend; vreterij	2 dood; 3 levend; vreterij
$\frac{1}{4}$ %	c. kop over het blad gestreken	5 levend; vreterij	5 levend; vreterij	5 levend; vreterij

Uit deze proeven zien we, dat derrispoeder als contact-vergift langzaam werkt; het contact met de buikzijde en pooten door het overkruipen, alsmede het wrijven met den kop over het bestoven blad, hebben minder uitwerking dan de gewone individueele bestuiving.

Behalve het lichaamscontact moet er bij de werking „als maaggift” in voren-
beschreven proeven klaarblijkelijk (zie proef d) een inniger contact zijn met het
poeder dan door de aanraking van pooten, buikzijde en kaken met het poeder kan

worden verkregen. Vermoedelijk komen bij het aanvreten van den bladrand maxillaire en labiale palpen in aanraking met het poeder, wat ten gevolge heeft, dat de voedselopneming wordt stopgezet en het dier, mede wegens voedselgebrek langzaam omkomt.

Een aanwijzing in deze richting geeft een proef met 5 groote rupsen (620–400 mg). Met behulp van een fijne penseel werd hen op 19 Aug. een kleine hoeveelheid derrispoeder 1 % tusschen de kaken gebracht, waarna zij op versche moerbeibladen werden gebracht. Onmiddellijk hielden deze dieren op met vreten en den 21sten Aug. waren zij daarmee nog niet weer begonnen. Nog verscheidene dagen bleven de dieren in leven, zittend in een passieve houding. Zij stierven zeker niet eerder dan vastende rupsen.

Opgemerkt zij nog, dat dit gedrag van de zijderupsen afwijkt van hetgeen wij vroeger ervoeren met de larven van de bastaardrups *Diprion pini*, die na een bestuiving met hoogwaardig derrispoeder na ongeveer een kwartier van den tak vallen, zonder van dit poeder te hebben gevreten. Ook rupsen van den bastaard-satijnvlinder sterven spoedig, wanneer zij met derrispoeder bestoven, in een schoone flesch op een onbestoven substraat worden gezet.

B. DE WERKING VAN PYRETHRUMPOEDER

De pyrethrum stuifmengsels, bevattende 0,00625, 0,025 en 0,1 % pyrethrin zijn, evenals de derrismengsels, als maag- en contactvergift onderzocht met dezelfde hoeveelheden en volgens dezelfde methode. Pyrethrum bleek een zeer snel werkend contactvergift te zijn, dat bij de sterker concentratie zijn werking als zoodanig reeds heeft verricht eer de werking als maaggift merkbaar begint te worden. Onderstaand overzicht (tabel VI) doet zulks zien. Bij laag gehalte is het contact op de bladen, gepaard met aanbijten van den rand fataler dan een individueele bestuiving.

TABEL VI.

De werking van pyrethrumpoeder op zijderupsen (bestoven 20 Aug. 1942)

Gehalte aan pyrethrine in %	bestuiving als contactgift op rupsen	bestuiving als maaggift op blad
0,00625	geen nadeel; vreterij normaal	alle rupsen dood; geen vreterij
0,0250	50 % dood; 50 % herstellend; vreterij beneden normaal	alle rupsen dood; geen vreterij
0,1	alles dood; geen vreterij	alle rupsen dood; geen vreterij

SPINT OP VRUCHTBOOMEN

DOOR

Dr D. J. KUENEN

LABORATORIUM VAN ZEELANDS PROEFTUIN WILHELMINADORP

De schade, die door spint (*Metatetranychus ulmi*) wordt veroorzaakt, is grooter dan veelal wordt gemeend. Het is niet mogelijk een betrouwbare schatting te maken omdat de schade niet direct aan de opbrengst te merken is, maar de algemeene gezondheidstoestand van den boom geldt. Alleen vergelijkende proeven over een reeks van jaren kunnen hier eenig resultaat opleveren.

Dit onderzoek kan beschouwd worden als een vervolg op en uitbreiding van de proeven, die door de Rijkstuinbouwconsulenten Ir. A. W. VAN DER PLASSCHE en na hem Ir. B. BOSMA in Zeeland zijn genomen over de winterbestrijding van spint.

Het onderzoek is nog geenszins afgesloten en er kunnen daarom slechts enkele van de belangrijkste punten besproken worden. Een gedeelte van hetgeen hier gerapporteerd wordt, is ontleend aan het werk van den Heer H. J. HUECK, die gedurende den afgelopen zomer op het Laboratorium van Zeelands Proeftuin aan het onderzoek meewerkte.

Zooals bekend uit het onderzoek van GEIJSKES ontwikkelen zich in den loop van den zomer op de bladeren een aantal generaties. Op een aantal boomen, die daarvoor waren uitgezocht, werd wekelijks het aantal mijten en eieren gecontroleerd door 100 bladeren te plukken en ze hierop te tellen. Op deze wijze konden voor elke boom krommen worden geteekend, die de schommelingen in de bevolking weergeven. Het blijkt nu, dat hierin groote regelmaat is aan te treffen. Afwisselend vinden we een groot aantal mijten tegelijk met een klein aantal eieren en dan veel eieren en tegelijk weinig mijten. Deze schommelingen corresponderen met de opeenvolgende generaties en nemen ongeveer 3-4 weken in beslag.

Meer dan 5 generaties werden niet waargenomen. Het aantal is echter onder invloed van klimaatsomstandigheden en voedselhoeveelheden wel eens minder en was in 1941 in sommige gevallen slechts 3.

Op verschillende variëteiten vinden we verschillende hoeveelheden spint overeenkomstig de bekende ervaring, dat sommige variëteiten meer vatbaar voor spint zijn dan anderen. In de praktijk vormt men zich een oordeel over de mate van aantasting voor het merendeel alleen op grond van de mate van verbruining van de bladeren, die kan worden waargenomen. Deze blijkt niet steeds gelijk op te gaan met het aantal aanwezige mijten. Een belangrijke factor hierbij is de dikte van de cuticula van het blad. Hoe dikker deze is (peer!) hoe minder kans er is, dat er verbruining van het blad zal optreden. Bij pruim is er ook een duidelijk verband tusschen de dikte van de cuticula en de aantallen mijten, die op een bepaalde variëteit voorkomen.

Het is verder gebleken, dat de onderstam een belangrijke invloed heeft op de ontwikkeling van het spint. Deze is echter in het algemeen minder dan van de variëteit.

Vooral door vergelijking van de krommen van 1941 en 1942 is duidelijk hoe groot de invloed van het klimaat is. Warm weer versnelt de opeenvolging van de generaties, maar het aantal mijten, dat op een boom leeft, is meer afhankelijk van den regen, die, vooral gepaard aan sterke wind, massa's spint kan doen verongelukken.

De algemeen gangbare meening, dat vruchtboomcarbolineum de vijanden van het spint doodt en daarom een spintplag in de hand werkt is niet geheel juist en zeker onvolledig.

Alle cultuurmaatregelen doelen erop een boom te verkrijgen, die in zeer goede conditie verkeert. Hierdoor zal echter ook de ontwikkeling van een aantal parasitaire dieren gunstig worden beïnvloed. Aangezien een groot aantal insecten door één of meer van de gebruikelijke bestrijdingsmiddelen wordt gedood, wordt de situatie van de resteerende dieren veel gunstiger omdat, naast gunstige voedselvoorwaarden de concurrentie ontbreekt. Van alle middelen, die algemeen verspoten worden, werkt alleen Californische pap tegen spint en dan nog niet eens tegen de eieren. Zomerolie doodt zoowel eieren als mijten, maar vindt zeer weinig ingang omdat in combinatie met Californische pap, of ook zelfs bij gebruik binnen 3 weken na dit middel, ernstige bladbeschadiging kan optreden. Het is dus niet verwonderlijk, dat het spint zich tot een plaag kan ontwikkelen, vooral omdat blijkt, dat het dier als gevolg van een beteren toestand van den boom zich sterker gaat vermeerderen. Tegenwoordig wordt dan ook steeds meer in den winter gespoten met minerale olie. Het zal echter steeds noodig blijven daarnaast in den zomer met Californische pap te blijven spuiten.

De meeste bekende vijanden van het spint, een kevertje en een wants, treffen we vooral in goed verzorgde bedrijven aan waar het spint zich tot een plaag heeft ontwikkeld. Zij komen blijkbaar toevliegen naar plaatsen waar reeds veel spint aanwezig is. In verwaarloosde bedrijven, waar spint dikwijls zeer zeldzaam is, vinden we als vijand hoofdzakelijk een kleine roofmijt, die, zooals uit de waarnemingen blijkt, het spint van het begin van de ontwikkeling aanvalt, en daardoor dus in staat is een massale vermeerdering te voorkomen.

Aangezien het bleek, dat in Zuid-Beveland de krommen een gelijktijdig verloop hadden, dat dus overal tegelijk veel mijten of veel eieren werden aangetroffen, deed zich de mogelijkheid voor de kweekers advies te geven, wanneer in den zomer het beste tegen spint gespoten kan worden. Spuit men met Californische pap op een oogenblik dat er veel mijten aanwezig zijn, dan zal de bespuiting veel meer resultaat hebben dan op een oogenblik, dat er veel eieren zijn. Als proef is dit systeem in 1942 bij enkele kweekers toegepast en het resultaat was zeer bevredigend. Er zijn dan ook plannen om dit systeem uit te breiden.

(Autoreferaat eener in Maart 1943 in de Ned. Plantenziektenkundige Vereeniging gehouden voordracht.)

DE PREIINSECTEN

DOOR

Drs W. J. MAAN

Als insecten, die schade van economisch belang in de cultuur van uien en prei aanrichten, worden genoemd: de prei- of uienvlieg, *Chortophila antiqua*, en het preimotje, *Acrolepia assectella*.

Daar alleen op den grondslag van een nauwkeurige kennis van de levenswijze van schadelijke insecten een doeltreffende bestrijding kan worden opgebouwd, wordt allereerst een overzicht gegeven van de resultaten van het biologisch onderzoek.

De *preivlieg* is in volwassen toestand 6 à 7 mm lang en geelachtig grijs van kleur met zwarte pooten. Deze vlieg behoort tot de zeer soortenrijke familie der Muscidae en is daarom moeilijk te herkennen.

De *preivlieg* overwintert als pop (puparium) in den grond. Eind Mei en begin Juni komen uit deze poppen de volwassen vliegen te voorschijn. Eerst komen de mannetjes en daarna de wijfjes uit den grond. Met behulp van vangbakken werd dit uitkomen op verschillende plaatsen waargenomen. Aan de hand van de vangbakwaarnemingen werden *vluchtgrafieken* opgesteld. Hierbij bleek, dat de grondtemperatuur van veel invloed is op den tijd van het verschijnen der vliegen. Na een praeovpositieperiode van ongeveer tien dagen zijn de wijfjes in staat eieren te leggen. Deze eieren vindt men dan in hoopjes van ongeveer 6 bij elkaar tusschen de buitenste bladscheden van de prei- of uienplanten.

Als de eerste generatie eieren gelegd worden, zijn de planten nog jong en worden daarom door de larven, welke na 4 à 5 dagen uit de eieren komen gemakkelijk vernield. Is de plant te gronde gegaan, dan begeeft de nog niet volgroeide larve zich door den grond naar een gezonde naburige plant en boort zich juist boven de wortelkrans naar binnen. Op deze wijze kan één enkele larve vele planten vernielen. In het veld ziet men dan ongeveer cirkelvormige plekken, waar de planten zijn weggevallen. De volwassen larve verpopt zich in den grond tot een kastanjebruin puparium van ongeveer 6 mm lengte. Deze puparia vinden we op 8 tot 12 cm diepte in den grond.

Een deel van deze puparia komt in Juli en Augustus uit en levert de tweede vlucht. De meeste puparia echter blijven den volgenden winter overliggen. Dit verschijnsel heeft tengevolge, dat de tweede en de kleine derde generatie van de *preivlieg* in normale jaren weinig schade doet. Het is voornamelijk de eerste generatie maden, welke eind Juni en Juli de grootste schade aanricht.

Op preibedden kan deze schade in sommige jaren zoo groot zijn, dat de tuinder niet voldoende plantmateriaal overhoudt om op het veld uit te zetten. Op lichte gronden is de schade het grootst; vooral in het Kennemerland en bij Venlo wordt de preicultuur belangrijk geschaad door dit insect.

De volgende bestrijdingsmethoden zijn toegepast.

De calomel-behandeling van het zaad is het eenige wat tot nu toe een behoorlijk resultaat heeft opgeleverd. Het is echter gewenscht, dat een ander middel gevonden wordt, dat goedkooper en beter verkrijgbaar is dan calomel. De preivlieg kan men ook zeer goed bestrijden door het vergiftigen van de imagines met behulp van vergiftigd lokaas.

Een bezwaar is, dat deze methode alleen zin heeft als ze in een bepaalde streek algemeen wordt toegepast.

Het bestrijdingsonderzoek van de preivlieg bevindt zich pas in een beginstadium; verdere onderzoekingen zijn in voorbereiding.

Het *preimotje*, dat een spanwijdte van 13 mm heeft en grijsbruine voorvleugels bezit, overwintert als volwassen insect. Daartoe verbergt het zich in het najaar onder dor blad. In het voorjaar komt het motje te voorschijn. Dit gebeurt ongeveer eind April of begin Mei. Terstond na het ontwaken uit de overwintering beginnen de motjes eieren te leggen. Het ei is 0,57 mm lang en 0,33 mm breed; het oppervlak heeft een rimpelige structuur en is vuilwit van kleur.

De eieren worden geheel willekeurig overal op de plant gelegd; op oude zoowel als op jonge bladeren, op boven- zoowel als op onderkant van het blad en ook op het stammetje.

Enkele uren na het uitkomen boort de jonge rups zich in het preiblad in en graaft gangen in het blad. Graaft het jonge rupsje naar het hart van de plant dan sterft deze meestal af. In één enkele preiplant vond ik eens 22 rupsjes. Als de rups volwassen is, kruipt zij naar buiten en spint op de bovenzijde van het blad een cocon met wijde mazen, waarbinnen zij zich verpopt.

De preimot heeft drie generaties per jaar. Het zijn vooral de tweede en derde generatie, die de belangrijkste schade aanrichten in de maanden Juli, Augustus en September.

Voor al in het Kennemerland is de preimot een plaag van beteekenis en wordt door de tuinders meer gevreesd dan de preivlieg, aangezien het preimotje de planten vernielt, waaraan de tuinder reeds al het werk van opkweken en uitplanten heeft besteed.

Spreker gaf tenslotte de bestrijdingsmethode aan, welke voor de toekomst succes schijnt te belooven.

Dit is de bespuiting met 0,2 % nicotine-oplossing, waaraan een uitvloeier is toegevoegd. Gebruikt werd 0,1 % Shell-uitvloeier.

Van het grootste belang is het, dat deze bestrijding op den juisten tijd wordt uitgevoerd. Deze tijd zal van jaar tot jaar aan de hand van phaenologische waarnemingen bepaald moeten worden.

Zeër in het kort deelde spreker de resultaten van een zijner veldproeven mede: In de met nicotine 0,2 % bespoten perceelen werd een aantasting van ongeveer 29 % gevonden. De met exodin 0,4 % bespoten perceelen, waren ongeveer voor 47 % aangetast, terwijl de contrôle-perceelen een gemiddelde aantasting van 80 % vertoonden.

Op grond van zijn gegevens gaf spreker dan ook als zijn meening te kennen, dat een op den juisten tijd uitgevoerde nicotine-bespuiting een afdoend middel zal blijken tegen de zoo gevreesde preimotschade.

(Autoreferaat eener in Maart 1943 in de Ned. Plantenziektenkundige Vereeniging gehouden voordracht.)

UIT DE BUITENLANDSCHE LITERATUUR
OVER DEN INVLOED VAN HET HUMUSGEHALTE EN DE VOCHTIGHEID
VAN DEN GROND OP DE RITNAALDENVRETERIJ

SCHÄRFFENBERG B., *Der Einfluss von Humusgehalt und Feuchtigkeit des Bodens auf die Frasstätigkeit der Elateridenlarven*. Anz. f. Schädli. k. J. **XXVIII**, 1942, H. 12, pp. 133-136.

In de praktijk is dikwijls waargenomen, dat de vreterij der ritnaalden aan levende planten in vochtigen, humusrijken grond geringer is dan in lichter, droger grond. Ook verschillende schrijvers zijn van meening, dat de in den grond levende ritnaalden in het algemeen of althans bepaalde soorten als facultatieve humuseters moeten worden beschouwd. Verschillende beperkte onderzoekingen bevestigen deze meening.

Met het doel, dit op breeder basis te onderzoeken, werden 5 der meest schadelijke soorten, nl. *Agriotes lineatus* L., *A. obscurus* L., *Selatosomus aeneus* L., *Corymbites pectinicornis* L. en *Athous haemorrhoidalis* F., nagegaan op hun gedrag tegenover levende plantendeelen in humusrijke tuinaarde en zuiveren zandgrond, beide in verschillende vochtigheidsgraden. De proeven werden genomen met roggeplantjes in potten en schijven aardappel in schalen. De vochtigheid bedroeg in % van de watercapaciteit resp. 20, 40, 60 en 90 %.

Het aantal binnen 10 dagen vernielde roggeplantjes was in zuiveren zandgrond bij de verschillende vochtigheidsgraden bijna gelijk en ook ongeveer gelijk aan het aantal in humusrijken tuingrond met de laagste vochtigheid. Daarentegen nam hierbij het aantal vernielde plantjes gelijkmatig af bij toenemende vochtigheid. Bij 90 % vochtigheid was de vreterij slechts gering. De onderscheidene ritnaaldensoorten vertoonden onderling geen duidelijke verschillen.

Het gedrag ten opzichte der aardappelschijven bleek geheel overeen te stemmen met dat ten opzichte van de roggeplantjes.

In het vrije veld werden proeven genomen op perceeltjes van 1 m² oppervlakte, beplant met sla, en wel 50 planten per m².

Gedurende een droge periode van 14 dagen met temperaturen van 28° tot 32 °C in de schaduw werden de perceeltjes op verschillende vochtigheid gehouden, en wel in twee graden, eenerzijds 80 tot 90 % en anderzijds 20 tot 30 % der watercapaciteit. Dagelijks werd het aantal vernielde planten geteld en verwijderd. De proef omvatte 3 ritnaaldensoorten, namelijk de eerste drie van bovengenoemde opsomming.

Ondanks het buiten verhouding groot aantal ritnaalden per m² was het aantal vernielde slapplanten op de sterk bevochtigde perceeltjes betrekkelijk gering. Ongeveer de helft van het totaal bleef behouden, terwijl op de droge perceeltjes 70 % en meer vernield werd.

Uit een en ander volgt, dat de genoemde ritnaalden zich in humusrijken grond grootenceels saprofaag gedragen, doch klaarblijkelijk alleen dan, wanneer de grootte bodemvochtigheid het mogelijk maakt, de organische bestanddeelen in opgelosten toestand op te nemen. De praktische toepassing van deze ervaring zal echter op humusrijke landbouwgronden alleen daar mogelijk zijn, waar een bevoeiingsinstallatie de toevoer van de noodzakelijke hoeveelheid water mogelijk maakt. In den tuinbouw levert dit probleem geen groote moeilijkheden op. Door sterk gieten in den tijd van de grootste ritnaaldenschade in voorjaar en voorzomer kunnen de cultures, voor zooveel het humusrijken tuingrond betreft, op eenvoudige wijze voor vreterij door ritnaalden behoed worden. B. J. HERMANS.